

Weiterentwicklung in der Horizontaltechnik

In Kanada ist ein neuer Typ eines Weitbereichssonars (LSS 3 D (P)) entwickelt worden, der sich von dem Aufbau der herkömmlichen Geräte erheblich unterscheidet.

Das Gerät ist mit einer zylindrischen Schwingereinheit ausgerüstet, die aus 36 Einzelelementen zusammengesetzt ist und eine 360° Rundum-Charakteristik hat. Die einzelnen Schwinger bestehen aus Blei-Zirkonat und Blei-Titanat, dadurch ergibt sich ein Schwingerwirkungsgrad von 50% gegenüber 30-40% Wirkungsgrad bei Elementen aus magnetostriktivem Material.

Die Darstellung der Echos erfolgt auf einem runden Kathodenstrahlrohr (ca. 250 mm \emptyset), auf dem wie beim Radar das Schiff als Zentrum im Mittelpunkt liegt, während rundherum die abgesuchte Fläche dargestellt wird. Man kann aus diesem Bild direkt und ohne besonderen Arbeitsaufwand von einem Fischschwarm Größe, Ausdehnung und die exakte Position zum Schiff erkennen.

Für die verschiedenen Einsatzzwecke kann das Gerät in unterschiedlichem Betrieb gefahren werden.

1. Raumabtastender Betrieb (Omni scanning). Bei diesem Betrieb senden sämtliche 36 Elemente der Schwingereinheit simultan das Ausgangssignal. Danach werden die einzelnen Elemente nacheinander elektronisch mit hoher Geschwindigkeit abgetastet. Die ankommenden Signale (Echos) werden dann den einzelnen Elementen in der Richtung zugeordnet und auf dem Kathodenstrahlrohr dargestellt. Es ergibt sich mit jedem Sendeimpuls ein Bild über die vollen 360° um das Schiff.
2. Drehende Richtungs Aussendung (rotational directional transmission RTD). Dies ist eine Weitbereichsauslegung der Anlage. Sie arbeitet beim Empfang des Signals und der Darstellung genauso wie beim rundum abtastenden Betrieb. Um beim Aussenden des Suchstrahls eine höhere Leistung zu bekommen.

men, teilt man die 360° Schwingereinheit in drei 120° -Bereiche ein mit je einem Suchstrahl. Diese drei Suchstrahlen werden simultan ausgesendet und bestreichen mit hoher Geschwindigkeit den 120° -Sektor. Durch das zeitlich verschobene Aussenden von den einzelnen Schwingerelementen innerhalb der 120° ergibt sich ein Laufzeitfehler. Da dieser Fehler ca. 20 m beträgt, bereichsunabhängig ist und diese Betriebsart nur für Weitbereichsortung vorgesehen ist (1000 - 4000 m), liegt der Fehler aber nur zwischen 2 und 0,5%.

3. Handgesteuerte Richtungslotung (steered directional transmission SDT). Die Abstrahlung des Schallfeldes erfolgt bei diesem Betrieb wie unter 2). Nur den Empfang kann man per Hand auf ein einzelnes Schwingerelement beliebiger Richtung einstellen. Dadurch erfaßt man nur einen schmalen Sektor und das Gerät arbeitet in der Funktion ähnlich einem herkömmlichen Sonar. Die Empfangssignale werden wie auch schon vorher auf das Kathodenstrahlrohr gegeben oder können auch über einen Lautsprecher empfangen werden.
4. Automatische Richtungslotung (search light sector scanning). Bei der automatischen Richtungslotung wird nur mit einem einzelnen Suchstrahl gearbeitet, der elektronisch nach jeder Lotung um 5° weitergeschaltet wird und periodisch einen Sektor von 80° absucht. Der Mittelpunkt von diesem 80° -Sektor ist über 360° stellbar.

Neben seiner vielseitigen Verwendbarkeit hat dieses neue Horizontallot gegenüber den herkömmlichen Loten noch den großen Vorteil, daß durch die Rundumschwingerkonstruktion ein großer Teil der aufwendigen Mechanik wegfällt und dadurch das Gerät weniger störanfällig ist.

Weitere technische Daten sind:

Sendefrequenz	30 kHz
Sendeleistung	6 KW
Pulslänge	3-30 msec, verstellbar
Öffnungswinkel (- 3 dB)	vertikal für jeden Betrieb 9° kipubar von 0 - 60° horizontal für jedes Element 10° über 360°

Empfangsempfindlichkeit 1 μ V

Abstrahlpegel (1 m Abstand)

Betrieb 1 117 dB/ 1 μ bar

Betrieb 2, 3, 4 127 dB/ 1 μ bar

Reichweite in Abhängigkeit von den Sonarbedingungen bis zu 4000 m

Bereiche	1 - 250 m;
	1 - 500 m;
	1 - 1000 m;
	1 - 2000 m;
	1 - 4000 m;

Abtastgeschwindigkeit

555 Hz.

Soweit aus Veröffentlichungen zu ersehen ist, ist dieses Gerät in der Praxis schon mit gutem Erfolg eingesetzt worden. Es könnte deshalb für die Hochseefischerei eine wertvolle Ergänzung zu den bereits vorhandenen Ortungsgeräten sein.

W. Horn
Institut für Fangtechnik
Hamburg